

Компонент ОПОП

**44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)**

наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.05.01

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Основы робототехники
(модуля)

Разработчик:
Парфенов С.А.

ФИО

ст. преподаватель

должность

учёная степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
Высшей математики и физики

Наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой

ВМиФ

Левитес В.В.

подпись

ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объём дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесённые с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК-4. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области</p>	<p>ИД-1ПК-4 Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями ИД-2ПК-4 Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области ИД-3ПК-4 Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области</p>	<p>Знать: основные принципы конструирования автоматических устройств; возможности современных микроконтроллеров; среды разработки для микроконтроллеров принципы работы датчиков принципы работы сервоприводов Уметь: подключать микроконтроллер к компьютеру создавать прошивку и загружать в микроконтроллер считывать и выводить цифровую информацию получать аналоговую информацию работать с различными датчиками работать с электро и сервоприводами конструировать устройства Владеть: навыками подключения микроконтроллера к компьютеру навыками создания прошивок и загрузки в микроконтроллер навыками ввода и вывода информации средствами микроконтроллера навыками использования датчиков навыками использования электро- и серво-приводов</p>
<p>ПК-7. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных</p>	<p>ИД-1ПК-7 Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями ИД-2ПК-7 Формирует средства контроля качества</p>	

	учебно-воспитательного процесса ИД-ЗПК-7 Разрабатывает план коррекции образовательного процесса соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий	в
--	---	---

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема № 1. Введение в робототехнику

Робототехника в системе наук. История развития робототехники. Законы робототехники. Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств.

Тема № 2. Основы микроконтроллеров

Общие сведения о микроконтроллерах. ArduinoUNO. Распиновка ArduinoUNO. Основные электронные компоненты. Моторы и сервоприводы. Пьезодинамик. Семи-сегментный индикатор. Текстовый экран.

Тема № 3. Основы программирования микроконтроллеров

Среды разработки. ArduinoIDE. Fritzing. Симулятор Autodesk 123Dcircuits. Схема соединений в 123D Circuits. Общие сведения о языке программирования Wiring. Структура программы на языке Wiring. Арифметические операторы. Математические функции. Управляющие операторы. Операторы сравнения. Логические операторы. Унарные операторы. Типы данных и константы. Цифровой ввод/вывод. Аналоговый ввод/вывод. Serial, Servo и дополнительные функции ввода/вывода

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапа их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Береснев, А.Л. Разработка и макетирование микропроцессорных систем / А.Л. Береснев, М.А. Береснев ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016 – 108 с. – Текст : электронный.– Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492981>.

2. Сажнев, А.М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов / А. М. Сажнев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 139 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492264>.

Дополнительная литература

3. Шелихов, Е.С. Применение программно-аппаратных средств Arduino при разработке автоматизированных систем световой индикации и вывода информации : учебное пособие : в 2 частях / Е. С. Шелихов. – Оренбург : ОГУ, 2019 – Часть 1 – 2019. – 127 с. – Текст : электронный. – Режим доступа: для авториз. пользователей // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159885>.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Консультант Плюс [Электронный ресурс]: Справочно-правовая система / ЗАО «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru>;

2) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: национальная библиографическая база данных научного цитирования / ООО «Научная электронная библиотека». URL: <https://elibrary.ru/>;

3) ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/>;

4) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «Директ-Медиа». – URL: <https://biblioclub.ru/>;

5) ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <https://urait.ru/>.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

1) Kaspersky Anti-Virus.

Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

2) Windows 7 Professional;

3) Windows 10;

4) MS Office.

Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

5) 7Zip;

Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

6) Mozilla Firefox;

7) Google Chrome;

8) Arduino IDE;

9) Scratch 3;

10) mBlock 3.

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой бакалавриата, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

- лабораторию робототехники.

Не допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоёмкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоёмкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
5к9с		
Лекции	12	12
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	24	24
Самостоятельная работа	108	108
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовке	144	144
	36	36

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	
Зачёт/зачёт с оценкой	+	
Курсовая работа (проект)	-	
Количество расчётно-графических работ	-	
Количество контрольных работ	-	

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
-	Очная форма
1	Тестовая программа на микроконтроллере
2	Основы работы с цифровыми входами и выходами
3	Широтно-импульсная модуляция
4	Работа с аналоговыми входами
5	Использование сервоприводов
6	Работа с пьезо-динамиком
7	Работа с текстовым экраном
8	Проект - Автономная сигнализация
9	Проект - Шумомер
10	Проект - Беспроводной кардиограф